

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-236533

(43)Date of publication of application : 29.08.2000

(51)Int.Cl.

H04N 7/18  
H04N 5/225  
H04N 5/235

(21)Application number : 11-037687

(71)Applicant : NOBAKKUSU:KK  
CHUO ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 16.02.1999

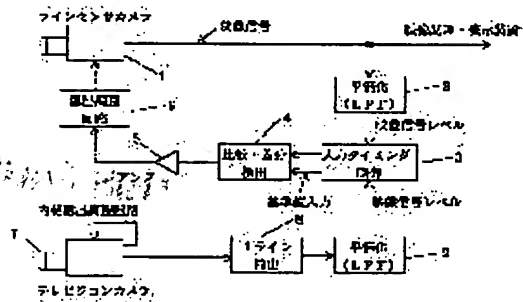
(72)Inventor : ENDO OSAMU

## (54) METHOD FOR AUTOMATICALLY ADJUSTING EXPOSURE OF ELECTRONIC LINE SENSOR CAMERA

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an automatic exposure adjustment method that can set stable exposure adapted to a current photographing state to a line sensor camera.

SOLUTION: In the automatic exposure method of an electronic line sensor camera 1 that scans and photographs an object passing across a discrimination reference line such as a goal line along the reference line, the scanning direction of a video signal outputted from a television camera 76 provided with an automatic adjustment circuit corresponding to fluctuation in the illuminance of the object when the television camera 7 scans and photographs a range including the reference line is matched with the scanning direction of the video signal outputted from the electronic line sensor camera 1, the video signal level of the electronic line sensor camera 1 is compared with the video signal level from the television camera 7 taking the former level as the reference so as to automatically control the exposure of the electronic line sensor camera 1 by matching the signal levels with each other.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3007086

[Date of registration] 26.11.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-236533  
(P2000-236533A)

(43) 公開日 平成12年8月29日 (2000.8.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 N	7/18	H 0 4 N	7/18
	5/225		5/225
	5/235		5/235

	E	C
5 C 0 2 2		
5 C 0 5 4		

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

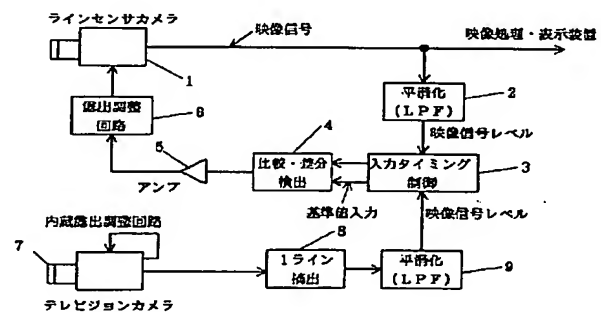
(21) 出願番号	特願平11-37687	(71) 出願人	594111834 株式会社ノバックス 東京都中央区銀座7丁目9番17号
(22) 出願日	平成11年2月16日 (1999.2.16)	(71) 出願人	000210964 中央電子株式会社 東京都八王子市元本郷町1丁目9番9号
		(72) 発明者	遠藤 修 東京都八王子市元本郷町1丁目9番9号 中央電子株式会社内
		(74) 代理人	100078824 弁理士 増田 竹夫
		Fターム (参考)	5C022 AA00 AA14 AB01 AB03 5C054 CC03 CH00 HA06

(54) 【発明の名称】 電子式ラインセンサカメラの自動露出調整方法

(57) 【要約】

【課題】 ラインセンサカメラに対して、現状の撮影状況に適応した安定した露出を設定できる自動露出調整方法を提供する。

【解決手段】 ゴールライン等の判定基準線上を通過する被写体を、その基準線に沿って走査、撮影する電子式ラインセンサカメラ1の自動露出方法において、被写体の明るさの変動に対応する自動調整回路を備えたテレビジョンカメラ7が前記基準線を含んだ範囲を走査、撮影したときに出力する映像信号の走査方向を、電子式ラインセンサカメラ1から出力される映像信号の走査方向と一致させ、テレビジョンカメラ7からの映像信号レベルを基準として電子式ラインセンサカメラ1の映像信号レベルを比較し、これらの信号レベルを一致させるようにして、電子式ラインセンサカメラ1の露出を自動制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ゴールライン等の判定基準線上を通過する被写体を、その基準線に沿って走査、撮影する一次元撮像素子を有する電子式ラインセンサカメラの自動露出調整方法において、

被写体の明るさの変動に対応する自動露出調整回路を備えた二次元撮像素子を有するテレビジョンカメラが、前記基準線を含んだ範囲を走査、撮影したときに出力する映像信号の走査方向を、前記電子式ラインセンサカメラから出力される映像信号の走査方向と一致させ、前記テレビジョンカメラが出力する映像信号レベルを基準として前記電子式ラインセンサカメラからの映像信号レベルと比較し、これらの信号レベルを一致させるように電子式ラインセンサカメラの露出調整回路を自動制御することにより、電子式ラインセンサカメラの露出にテレビジョンカメラの露出を反映させることを特徴とする電子式ラインセンサカメラの自動露出調整方法。

【請求項 2】 ゴールライン等の判定基準線上を通過する被写体を、その基準線に沿って走査、撮影する一次元撮像素子を有する電子式ラインセンサカメラの自動露出調整方法において、

被写体の明るさの変動に対応する自動露出調整回路を備えた二次元撮像素子を有するテレビジョンカメラが、前記基準線を含んだ範囲を走査、撮影したときに、被写体の明るさに応じてテレビジョンカメラの出力が適正な信号レベルになるように露出を調整するテレビジョンカメラの露出調整回路の帰還信号を、テレビジョンカメラの露出調整回路に入力させると同時に電子式ラインセンサカメラの露出調整回路にも入力させることにより、電子式ラインセンサカメラの露出にテレビジョンカメラの露出を反映させることを特徴とする電子式ラインセンサカメラの自動露出調整方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ゴールライン等の判定基準線上を通過する移動体をその基準線に沿って走査、撮影する電子式ラインセンサカメラにおける自動露出調整方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のラインセンサカメラで撮像する場合の露出（感度、レンズの絞り）の自動調整は、ラインセンサカメラ自体で撮像した映像信号の信号レベルを予め設定した基準値と比較し、これらが一致するように露出調整回路を自動制御することで行っていた。

【0003】図 3 に示すように、ラインセンサカメラ 101 から出力される映像信号は、LPF 102 によって平滑化された映像信号レベルとなり、比較・差分検出回路 103 において基準値 106 と比較され、基準値 106 との差分信号となってアンプ 104 において増幅され、露出調整回路 105 に入力する。基準値 106 との

差分が 0 となるように露出調整回路 105 を自動制御して露出（感度、レンズの絞り）を調整する方法が用いられていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した方法では、被写体の移動、水面上の浮遊物、波の反射光等による部分的な明るさの変化があった場合には、一次元撮像素子によるラインセンサカメラの撮影範囲が狭く、その変化が撮影範囲に占める割合が大きいため、その度ごとに自動露出調整が働き、安定した露出を設定できなかった。このため、ラインセンサカメラの撮影後に得られる二次元的なスリット映像の露出が適正にならないので、操作する人の経験を頼りに手動による調整を行わなければならなかった。また、ラインセンサカメラの撮影範囲が狭いため、反射等による非常に明るい部分や、影等による非常に暗い部分が撮影範囲に入る可能性が低い。このため、適正な露出の決定が難しく、この状態で本来撮影すべき被写体が撮影エリアに入って来た場合には、その被写体の中にある明暗に対して適正な露出で撮影できなかった。このような場合にも、操作する人の経験を頼りに手動による調整を行っていた。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述した従来方法の欠点を解消するためになされたものであって、撮影範囲が狭いラインセンサカメラの露出調整機能を補完するために撮影範囲が広い通常のテレビジョンカメラの露出を反映させるようにしたものである。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。図 1 は本発明による第 1 の実施例を示すブロック図である。ラインセンサカメラ 1 は一次元撮像素子を備えており、ゴールライン等の判定基準を通過する被写体をその基準線に沿って走査、撮影して、判定基準線を通過する複数の被写体の通過順位を判定していた。

【0007】ラインセンサカメラ 1 が出力する映像信号は、映像処理・表示装置へ送出されると共に、LPF より成る平滑化回路 2 に入力して平滑化された映像信号レベルとして入力タイミング制御回路 3 へ入力する。一方、露出調整回路を内蔵し、二次元撮像素子を有する通常のテレビジョンカメラ 7 から出力される映像信号は 1 ライン抽出回路 8 に入力して、映像信号の中からラインセンサカメラ 1 の走査位置に相当する走査線を 1 ライン抽出し、LPF より成る平滑化回路 9 へ入力して平滑化された映像信号レベルとなり、基準値として入力タイミング制御回路 3 へ入力する。

【0008】入力タイミング制御回路 3 は、ラインセンサカメラ 1 からの映像信号とテレビジョンカメラ 7 からの映像信号とのタイミングを制御する回路であって、タイミング調整された 2 つの映像信号を比較・差分検出回

路4へ出力する。比較・差分検出回路4においては、テレビジョンカメラ7から抽出された1ラインの映像信号を基準とし、ラインセンサカメラ1からの映像信号と比較され、その差分信号はアンプ5において増幅されたうえでラインセンサカメラ1の露出調整回路6へ入力する。上述したテレビジョンカメラ7からの基準値とラインセンサカメラ1からの映像信号レベルが一致するように、ラインセンサカメラ1の露出調整回路6を制御することにより、現在の撮影状況に対しての適正な露出調整が自動的に実施されるようになる。

【0009】ラインセンサカメラ1によって撮影されるラインを含む範囲を、テレビジョンカメラ7によって同時に撮影すると、テレビジョンカメラ7の露出調整では広い撮影範囲内にある非常に明るい部分や、反対に暗い部分にも対応した適正な露出を決定できる。通常は、この明暗の中にはラインセンサカメラ1で撮影されるべき被写体の明るさも含まれているため、テレビジョンカメラ7の露出をラインセンサカメラ1の露出調整に反映させることで、現状の撮影状況に適応した露出をラインセンサカメラ1の露出として設定することができる。また、テレビジョンカメラ7は撮影範囲が広いので、水面上の浮遊物、波の反射光等によって部分的な明るさの変化があった場合でも、撮影範囲中に占めるその割合が小さいので、変動の少ない安定した露出で撮影した映像が得られる。このテレビジョンカメラ7の有する安定した露出をラインセンサカメラ1の露出調整に反映させることで、ラインセンサカメラ1に対する安定した露出を設定することができる。

【0010】図2は第2の実施例を示すブロック図である。通常のテレビジョンカメラ7に内蔵する露出調整回

\* 路は、被写体の明るさに応じてテレビジョンカメラ7の露出を自動調整する機能を備えている。従って、露出調整回路の帰還信号をテレビジョンカメラ7の露出調整回路へ入力させると同時に、テレビジョンカメラ7から検出した差分信号をアンプ5を介してラインセンサカメラ1の露出調整回路6へも入力させ、2つのカメラの露出を一致させることにより現状の撮影状況に対しての適正な露出調整をラインセンサカメラ1に対して自動で行えるようになる。

# 10 【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による電子式ラインセンサカメラの自動露出調整方法によると、テレビジョンカメラの露出をラインセンサカメラの露出調整に反映させることにより現状の撮影状況に適応した安定した露出をラインセンサカメラに設定することができ、経験を有する人の手動による調整を必要としなくなった。

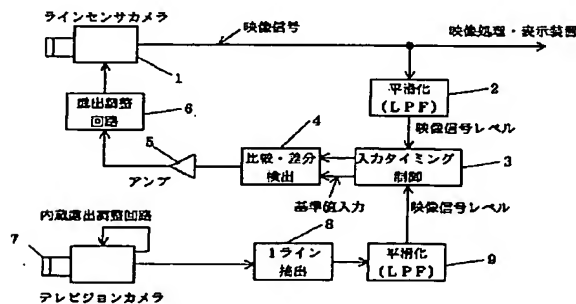
【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明による第1の実施例を示すブロック図。  
【図2】本発明による第2の実施例を示すブロック図。  
【図3】従来のラインセンサカメラの露出調整方法を示すブロック図。

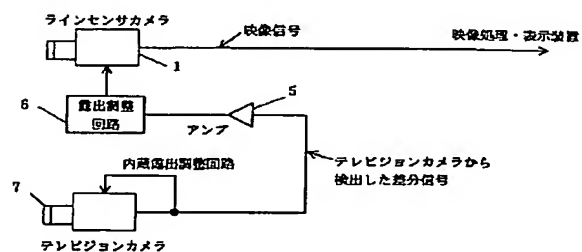
【符号の説明】

- 1 ラインセンサカメラ
- 2 平滑化回路
- 3 入力タイミング制御回路
- 4 比較・差分検出回路
- 5 アンプ
- 6 露出調整回路
- 7 テレビジョンカメラ

【図1】



【図2】



【図3】

